Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Институт материалов современной энергетики и нанотехнологии - ИФХ Кафедра наноматериалов и нанотехнологии

**Производственная практика: НИР**

**на тему:**

**«Наименование темы научно-исследовательской работы»**

Выполнил студент группы Ф-40

Фамилия Имя Отчество

Сдано на проверку «\_\_\_» декабря 2021 года

Проверено «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 года

Руководитель:

звание, должность Ф.И.О. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 года

Защита «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 года

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва

2021

|  |  |
| --- | --- |
| **Министерство науки**  **и высшего образования**  **Российской Федерации**  **РОССИЙСКИЙ**  **ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  **УНИВЕРСИТЕТ**  **им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА** | **Ministry of Science**  **and Higher Education**  **of the Russian Federation**  **D. MENDELEEV UNIVERSITY**  **of CHEMICAL TECHNOLOGY**  **of RUSSIA** |
| **КАФЕДРА НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИИ**  125047 г. Москва, Миусская пл., 9 28.03.03 Наноматериалы  тел. (499) 978-88-39, (499) 978-87-16 Химическая технология наноматериалов | |

**задание на ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Обучающийся: Фамилия\_Имя Отчество

|  |  |
| --- | --- |
| Тема НИР:  (выданная) | «Тема научно-исследовательской работы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема НИР:  (защищаемая) | «Тема научно-исследовательской работы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |
| --- | --- |
| Причины изменения темы НИР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Срок представления законченной НИР «24» декабря 2021 г.

**Содержание пояснительной записки\*:**

Титульный лист

Задание на выполнение НИР

Содержание

Введение: актуальность, уровень и перспективы развития направления, цель исследования.

Аналитический обзор литературы: содержание обзора со ссылками на литературные источники; выводы из обзора литературы.

Методическая часть (при наличии)

Экспериментальная часть (при наличии): таблицы экспериментов, графики, номограммы, предварительны выводы

Расчетная часть (при наличии)

Обсуждение результатов; анализ результатов, сопоставление с источниками.

Выводы

Список литературы

Иллюстративный материал\* представляется в форме распечатанных слайдов формата А4 электронной презентации в программе «Microsoft Office Power Point» или «OpenOffice».

\* Содержание НИР и презентации уточняется руководителем работы.

Дата выдачи задания «01» сентября 2021 г.

Задание выдал:

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись Фамилия И.О. уч.степень уч.звание*

Задание принял:

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись Фамилия И.О.*

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

**о выполнении научно-исследовательской работы**

|  |
| --- |
|  |
| *(ФИО студента)* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 28.03.03 |  | Наноматериалы | |
|  | (*шифр*) |  | (*наименование*) | |
| Профиль подготовки | Химическая технология наноматериалов | | | |
|  | (*наименование*) | | | |
| Факультет | ИМСЭН-ИФХ | Группа | | Ф-40 |

Научно-исследовательская работа проходила в соответствии с графиком учебного процесса.

**Цель НИР:**

развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение профессиональных компетенций путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

**Задачи НИР:**

инструктаж по технике безопасности; изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы; участие в создании экспериментальных установок, отработка методик измерений и проведении научных исследований по теме работы; участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации; систематизация и интерпретация материалов по теме выпускной квалификационной работы; сбор материалов для отчета по НИР.

Обучающийся успешно выполнил НИР в рамках установленного учебного графика, подготовил и сдал отчетные документы.

Качество иллюстрационного материала отчета(графики, схемы, таблицы и т.д.):

* 1. отличное
  2. хорошее
  3. удовлетворительное

Выводы отчета четко обоснованы . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . да / нет

Библиографические ссылки в отчете:

1. в основном за последние 10 – 15 лет . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . да / нет
2. ссылки на патенты, диссертации . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . да / нет

В ходе НИР обучающийся продемонстрировал сформированность компетенций согласно учебному плану:

* способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
* способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
* способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
* способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
* способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
* способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8);
* способностью к культурному мышлению, к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-9);
* способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-10);
* способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-11);
* способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-12);
* способностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, владением высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-13);
* способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-14);
* способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-15);
* способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК16);
* способностью применять средства самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья (ОК-17);
* готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-18);
* осознавать ценность российской культуры, ее место во всемирной культуре, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям   
  (ОК-19);
* готовностью к реализации прав и соблюдению обязанностей гражданина, к граждански взвешенному и ответственному поведению (ОК-20);
* способностью применять базовые знания математических и естественнонаучных дисциплин, дисциплин общепрофессионального цикла в объеме необходимом в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
* способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-2);
* способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием (ОПК-3);
* способностью применять навыки сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау (ОПК-4);
* способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5);
* способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии наноматериалов и наносистем (ПК-1);
* способностью использовать на практике современные представления наук о свойствах веществ и материалов при переходе их в наноразмерное состояние (ноль, одно и двухмерное), о влиянии размера на свойства веществ и материалов, взаимодействии наноматериалов и наносистем с окружающей средой (ПК-2);
* способностью применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики изделий из наноматериалов и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания (ПК-3);
* способностью применять навыки использования (под руководством) методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств наноматериалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-4);
* способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения (ПК-5);
* способностью применять навыки использования технологических операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации основных типов наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, а также изделий на их основе и процессов получения с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда   
  (ПК-6);
* способностью применять навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов получения и свойств нанообъектов (кластеров, наночастиц, фуллеренов, нанотрубок), наносистем, наноматериалов и изделий из них (ПК-7).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель НИР от кафедры  НМНТ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| (должность) |  | (подпись) |  | (инициалы, фамилия) |